

Геоінформаційний аналіз регіональної інфраструктури з метою попередження надзвичайних ситуацій

К.геогра.н. Путренко В.В.
Інститут географії НАН України, м. Київ

Техногенні аварії становлять одну із найбільших загроз для громадян на території України. Тому прогнозування та попередження виникнення надзвичайних ситуацій (НС) техногенного характеру становить важливе завдання для безпеки життєдіяльності. Геоінформаційні технології традиційно займають одне із ключових місць при прогнозуванні та управлінні НС, тому що дозволяють оперативно отримати просторове уявлення про масштаб, розміщення та можливі наслідки НС.

З об'єктами інфраструктури пов'язана найбільша загроза виникнення НС техногенного характеру. Під інфраструктурою розуміється уся сукупність інженерних об'єктів, яка використовується для обслуговування промислових підприємств та населення. До неї відноситься транспортна, складська, комунальна інфраструктура, сховища та полігони відходів та токсичних речовин.

Питання прогнозування та аналізу ризиків НС засобами ГІС детально висвітлені у численних публікаціях у Західній Європі, США та Росії, які друкувалися з початку 90-х років. Особливістю даного дослідження є опрацювання підходів до ГІС-аналізу інфраструктурних об'єктів на регіональному рівні. До числа основних завдань дослідження відноситься:

- визначення об'єктів інфраструктури та формалізація їх відображення у геоінформаційному середовищі;

- розробка методів візуалізації стану інфраструктури у геоінформаційному середовищі;

- аналіз стану інфраструктури засобами ГІС та вихід на синтетичні моделі прогнозування ризиків.

Джерелами інформації виступають національна та регіональні інфраструктури геопросторових даних, схеми планування та інженерні плани і карти регіонального та місцевого рівнів. В залежності від масштабу дослідження водопровідна мережа населеного пункту може бути відображена у геопросторовій базі даних різними способами: на регіональному рівні це може бути точка у межах контуру населеного пункту, на місцевому рівні – лінії основних водогонів, на локальному рівні – мережа із ребер та вузлів, яка описує труби та запірні гвинти.

В залежності від масштабу формується набір атрибутивних даних, що необхідні для аналізу та прогнозування. Регіональний рівень – оцінка основних ознак об'єкту та його класу, загального стану об'єкту або мережі (якісна оцінка), ступеню зношеності обладнання, кількісних параметрів об'єкту, кількості населення та площі, що обслуговується об'єктом. Місцевий рівень – додаються параметри окремих складових, динаміка роботи або введення в

експлуатацію, загальні параметри роботи. Локальний рівень – кожний сегмент мережі має власний набір характеристик, що дозволяє опрацьовувати різні варіанти поведінки мереженої моделі.

Серед інфраструктурних об'єктів можливо виділити наступні класи:

- комунікації (транспорт, зв'язок, трубопроводи);
- комунальне господарство (обладнання та мережі для розподілу газу, води, електроенергії та виробництва тепла);
- сховища небезпечних та побутових речовин і відходів (радіаційні, хімічні, отрутохімікати, побутові відходи).

Кожен із об'єктів має геопросторову прив'язку до населеного пункту або координатне розміщення, що дозволяє керувати пошаровим відображенням об'єктів на карті. Різні атрибутивні характеристики об'єктів можуть моделюватись за рахунок побудови тематичних карт способами локалізованих значків та діаграм.

При геоінформаційному аналізі ризиків НС для інфраструктурних об'єктів важливими є процедури просторового та атрибутивного відбору об'єктів за визначеними характеристиками, пошарового накладання об'єктів та аналізу їх топологічного розміщення. При синтетичних характеристиках ризиків існує необхідність у створенні формалізованих оцінок та класифікацій небезпеки об'єктів, що дозволило б провести ранжування території та виділити найбільш небезпечні як з технічної точки зору, так і з потенціальної зони та сили ураження територіальні концентрації об'єктів інфраструктури. Це дозволить розробляти програми протидії НС не лише з урахуванням наявних сил та засобів, але і з врахуванням потенційних ризиків розвитку НС та їх просторової локалізації.

Джерела інформації

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», від 25 червня 1991 року N 1264-XII.